

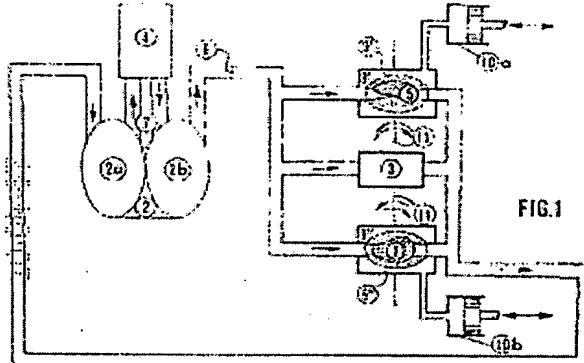
Apparatus for the extracorporeal long-term perfusion of human or animal tissue and for the extracorporeal regeneration of organs

Patent number: DE3712200
Publication date: 1988-10-27
Inventor: MARTENS JOERN (DE)
Applicant: MARTENS JOERN (DE)
Classification:
- **international:** A01N1/02; A01N1/02; (IPC1-7): A61M1/10; A01N1/02; A61M1/14
- **European:** A01N1/02
Application number: DE19873712200 19870410
Priority number(s): DE19873712200 19870410

[Report a data error here](#)

Abstract of DE3712200

Apparatus for the extracorporeal long-term perfusion of human or animal tissue and for the extracorporeal regeneration of organs, preferably of hearts. It mainly comprises a blood pump (2) one of whose pump units (2b) supplies the general circulation (6) to which the biological tissue or organ (1) to be perfused, the artificial kidney (3) and the liver (5) are connected in parallel to one another, while the other pump unit (2a) supplies the lesser circulation (7) with oxygenator (4). The return from the pump unit (2b) which supplies the general circulation (6) is connected to the lesser circulation (7), so that both pump units (2a, 2b) of the blood pump (2) are indirectly arranged in series. The tissues or organs (1, 5) are located in a special organ carrier (9', 9''). Maintenance of the vital functions of the organs over a fairly long period of time is made possible and new perspectives are opened up in terms of therapeutic measures in the extracorporeal blood circulation. "Extracorporeal regeneration" of organs become possible.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 37 12 200 A1

⑯ Int. Cl. 4:

A 61 M 1/10

A 61 M 1/14
A 01 N 1/02

⑯ Aktenzeichen: P 37 12 200.2
⑯ Anmeldetag: 10. 4. 87
⑯ Offenlegungstag: 27. 10. 88

Behördeneigentum

⑯ Anmelder:
Martens, Jörn, 2820 Bremen, DE

⑯ Erfinder:
gleich Anmelder

⑯ Apparatur zur extrakorporalen Langzeit-Perfusion von menschlichem oder tierischem Gewebe und zur extrakorporalen Regeneration von Organen

Apparatur zur extrakorporalen Langzeit-Perfusion von menschlichem oder tierischem Gewebe und zur extrakorporalen Regeneration von Organen, vorzugsweise Herzen. Sie besteht hauptsächlich aus einer Blutpumpe (2), deren eine Pumpeinheit (2b) den großen Kreislauf (6) versorgt, an dem das zu perfundierende biologische Gewebe oder Organ (1), die künstliche Niere (3) und die Leber (5) parallel zueinander angeschlossen sind, und die andere Pumpeinheit (2a) den kleinen Kreislauf (7) mit Oxygenator (4) versorgt, wobei der Rücklauf der Pumpeinheit (2b), die den großen Kreislauf (6) versorgt, mit dem kleinen Kreislauf (7) verbunden ist, und damit beide Pumpeinheiten (2a, 2b) der Blutpumpe (2) direkt in Reihe angeordnet sind. Die Gewebe oder Organe (1, 5) befinden sich dabei in einem speziellen Organträger (9', 9''). Die Erhaltung der Vitalfunktionen der Organe über eine längere Zeit wird ermöglicht, und es eröffnen sich neue Perspektiven in bezug auf therapeutische Maßnahmen im extrakorporalen Blutkreislauf. Die extrakorporale Regeneration von Organen wird möglich.

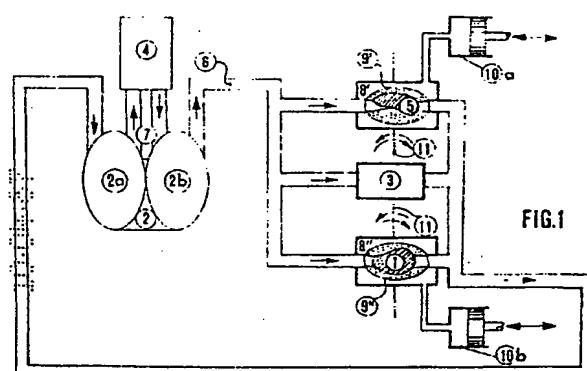


FIG.1

DE 37 12 200 A1

DE 37 12 200 A1

BEST AVAILABLE COPY

Patentansprüche

1. Apparatur zur extrakorporalen Langzeit-Perfusion von biologischem Gewebe und zur extrakorporalen Regeneration von Organen, dadurch gekennzeichnet, daß das biologische Gewebe oder Organ (1) in einem extrakorporalen Blutkreislauf angeordnet ist, der vorzugsweise aus einer Blutpumpe (2), einer künstlichen Niere (3), einem Oxygenerator (4) und einer perfundierten Leber (5) und deren Verbindungsleitungen besteht.
2. Apparatur zur extrakorporalen Langzeit-Perfusion von biologischem Gewebe und zur extrakorporalen Regeneration von Organen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blutpumpe (2) zwei getrennte Pumpeneinheiten als künstliche Herzkammern (2a) (2b) aufweist, wobei die eine Pumpeneinheit (2b) den großen Kreislauf (6) versorgt, an dem das zu perfundierende biologische Gewebe (1), die künstliche Niere (3) und die Leber (5) parallel zueinander angeschlossen sind, und die andere Pumpeneinheit (2a) den kleinen Kreislauf (7) versorgt, an den der Oxygenerator (4) angeschlossen wird, wobei der Rücklauf der Pumpeneinheit (2b) die den großen Kreislauf (6) versorgt, mit dem kleinen Kreislauf (7) verbunden ist, und damit beide Pumpeneinheiten (2a, 2b) der Blutpumpe (2) indirekt in Reihe angeordnet sind.
3. Apparatur zur extrakorporalen Langzeit-Perfusion von biologischem Gewebe und zur extrakorporalen Regeneration von Organen nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Organe (z. B. 5, 1) in einem speziellen Organträger (9', 9'') befinden, der aus einem Säckchen, das formschlüssig und gleichmäßig mit der gesamten Organoberfläche indirekt verbunden ist, und einem formfesten Behälter (8', 8'') besteht, der druckdichte Durchführungen für die Anschlüsse der Organ-Gefäße aufweist und einen Anschluß für das Druckmittel besitzt, das das Säckchen, welches im Behälter (8', 8'') druckdicht angeordnet ist, entsprechend den physiologischen Druckverhältnissen des Organs im Körper beaufschlagt.
4. Apparatur zur extrakorporalen Langzeit-Perfusion von biologischem Gewebe und zur extrakorporalen Regeneration von Organen nach Anspruch 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß der extrakorporale Blutkreislauf vorzugsweise mit dem Blut des Organspenders beschickt wird.

Beschreibung

Gegenstand der Erfindung ist eine Apparatur zur extrakorporalen Langzeit-Perfusion von biologischem Gewebe und zur extrakorporalen Regeneration von Organen.

Die extrakorporale Perfusion von menschlichem oder tierischem Gewebe wird z. B. zur Erhaltung der Vitalfunktionen von Transplantaten angewandt. Zudem eröffnen sich neue Perspektiven in bezug auf therapeutische Maßnahmen im extrakorporalen Blutkreislauf. Die "extrakorporale Regeneration" von Organen wird möglich.

Die Apparatur zur extrakorporalen Langzeit-Perfusion gibt die Möglichkeit der medikamentösen Intensivbehandlung des perfundierten Organs, da hierbei nicht der gesamte Metabolismus berücksichtigt werden muß, sondern nur das Organ selbst, was Dosierung und auch

den Typ des Chemotherapeutikums anbetrifft. Der Einsatz und die Entwicklung völlig neuartiger organspezifischer Medikamente wird möglich, da auch Substanzen Anwendung finden können, die z. B. auf andere Organe stark toxisch wirken. Es kann auch die Komplikationsrate bei operativen Eingriffen gesenkt werden, das Organ ist chirurgisch und diagnostisch besser zugänglich und braucht nach dem Eingriff, der u. a. auch nicht unter Zeitdruck erfolgt, nicht sofort seine Funktion im Metabolismus zu übernehmen, sondern kann, unabhängig davon, graduell in seiner physiologischen Leistung gesteigert werden, was besonders nach Eingriffen am offenen Herzen von großer Bedeutung ist.

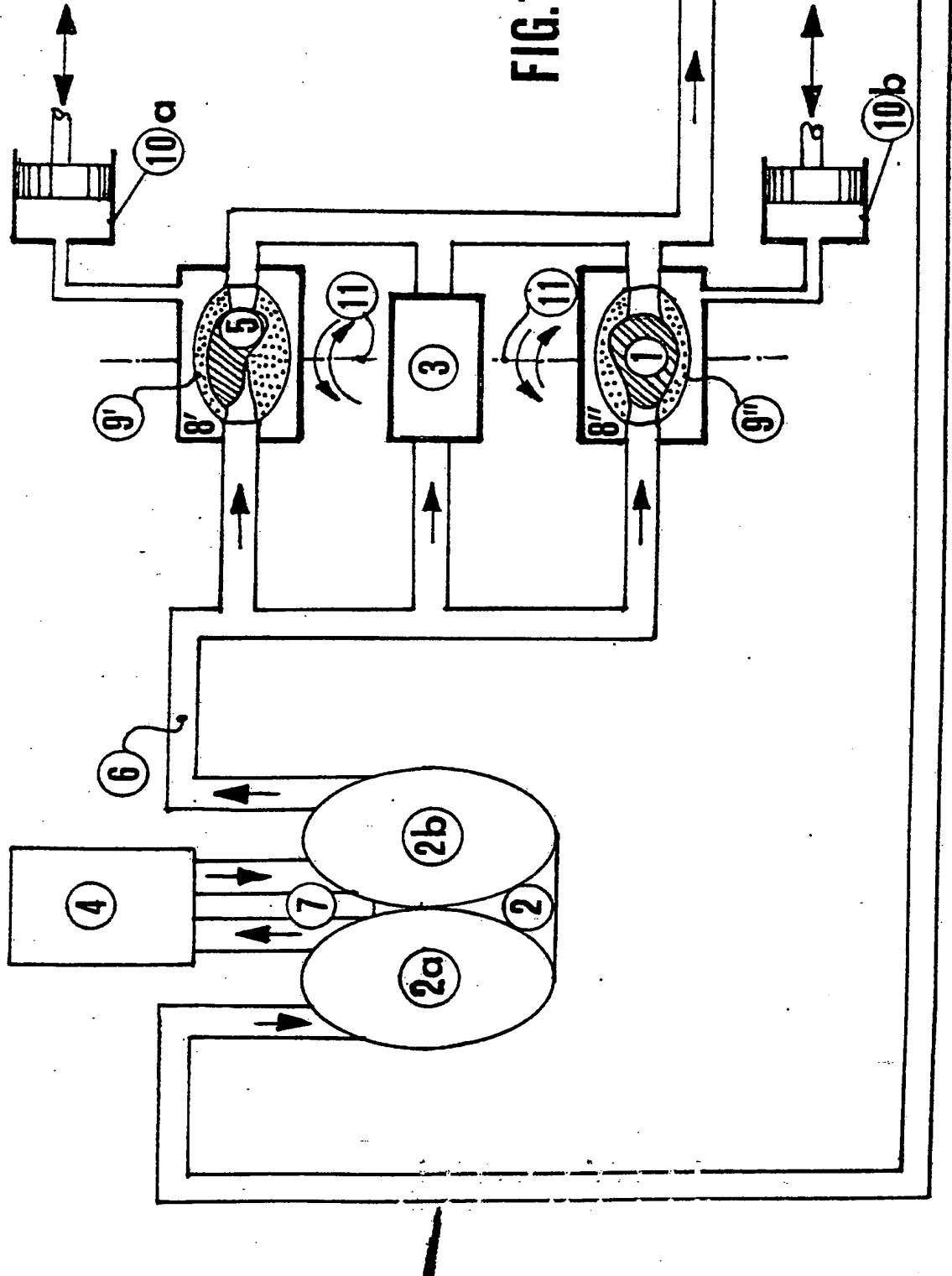
Die extrakorporale Perfusion von Organen wurde auch schon in der Vergangenheit durchgeführt. Es ergaben sich jedoch Probleme in bezug auf die Hämodynamik und auf die Befestigung der Organe im extrakorporalen Kreislauf (s. u. a. Umberto Aglietti in Chirurgia Sperimentale, S. 219 und 325—326, Verlag E U S Roma/Italien).

Die erfindungsgemäße Konstruktion basiert hinsichtlich der Hämodynamik auf einer Blutpumpe (2), (siehe Deutsches Patent P 36 02 727.8), die bei ausgezeichneten inneren Strömungsverhältnissen und, u. a. "Starling Effekt", Volumenausgleich von kleinem und großem Kreislauf, Anrep-Effekt und als wesentliche Verbesserung eine sogenannte "Windkessel-Funktion" aufweist, d. h., sowohl systolischer Blutdruck als auch der folgende diastolische Druckabfall sind eine direkte Folge der Volumenarbeit der Blutpumpe, auch der arterio-venöse Blutdruck-Gradient ist, innerhalb gewisser Grenzen, vorbestimmt. So ergeben sich sehr gute hämodynamische Verhältnisse für eine komplikationslose Perfusion von Organen.

Der spezielle erfindungsgemäße Organträger (9', 9'') sieht auch eine physiologische externe Druckänderung für das Organ vor. Dies wird z. B. mittels Membranpumpen (10a, 10b) erreicht, die das Druckmittel im Behälter (8', 8''), vorzugsweise physiologische Kochsalzlösung, komprimieren und expandieren und so auch das darin befestigte Säckchen komprimieren bzw. expandieren. Da das Organ (5, 1) nach Anschluß der Blutgefäß an den extrakorporalen großen Kreislauf (6) und z. B. im Falle der Niere, der ableitenden Harnwege an eine Entfernungslösung angeschlossen und im druckdicht verschlossenen Säckchen mit einem porenlösen biologisch verträglichen Schaum (PU), dessen spezifisches Gewicht ungefähr dem des Organs (1, 5) entspricht, umschäumt wird. Das Organ ist so gleichmäßig im Behälter (8', 8'') fixiert, Dekubitusprobleme werden dadurch vermieden, daß die Behälter (2) mit den Organen (1, 5) langsam um eine Achse (11) wechselseitig gedreht werden (z. B. 360°/min.). Im Oxygenerator (4) findet nicht nur der Gasaustausch O₂ — CO₂ statt, sondern es wird dort auch die Temperatur des Blutes reguliert. Als Leber (5) findet z. B. eine Tierleber (Schweineleber) Verwendung. Als "künstliche Niere" (3) ein Dialysator.

3712200

Nummer: 37 12 200
Int. Cl.4: A 61 M 1/10
Anmeldetag: 10. April 1987
Offenlegungstag: 27. Oktober 1988



BEST AVAILABLE COPY

808 843/147

- Leerseite -